

Dispersión urbana y difusión de los precios de la vivienda

Óscar Mascarilla Miró*

Universidad de Barcelona

Facultad de Ciencias Económicas

Dpto. Teoría Económica

Avda. Diagonal, 690

08034 Barcelona

RESUMEN

El objetivo del artículo es desarrollar un marco teórico y empírico explicativo de algunas de las pautas de difusión de los precios de la vivienda en el territorio funcional de una gran urbe y, en este sentido, analizar el mecanismo de arbitraje residencial espacial. Esto es, en una red urbana de municipios sustitutivos en términos funcionales y bien comunicados, los costes de conmutar (gastos de transporte y tiempo) se manifiestan relativamente bajos en comparación con la compensación que las familias obtienen en términos de menores precios de la vivienda, de modo que un número de familias y empresas preferirán una localización fuera de la ciudad de jerarquía superior. El modelo se contrasta para el caso de la región funcional de Barcelona. En

* Universidad de Barcelona. Facultad de Económicas. Departamento de teoría económica. Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona. Teléfono: 93.402.43.33. e-mail: oscar.m@eco.ub.es. Una versión preliminar del trabajo fue presentado en Madrid, en noviembre de 2001, en la XXVII Reunión de Estudios Regionales y fue publicado como documento de trabajo en Estudios sobre la Economía Española. FEDEA. EEE 136. May 2002. El trabajo ha sido realizado al amparo del proyecto de investigación SEC202-03212 del plan nacional de I+D+I, cuya colaboración agradece el autor.

aras a solucionar el problema de la vivienda, el trabajo sugiere mayores dosis de políticas públicas de oferta en el mercado de la vivienda, políticas de liberalización del mercado del suelo y políticas de infraestructuras de comunicación en favor de un modelo poli- céntrico o de «*edge cities*». Asimismo el trabajo constata la necesidad de una mayor coordinación de las políticas territoriales en aras a evitar sus efectos supra-municipales.

Palabras Clave: mercado residencial, localización, economía urbana

Clasificación JEL: H22, R12; R52, H54

ABSTRACT

The aim of the paper is to develop a theoretical and empirical framework that allows us to determine the way the housing prices evolve in the functional territory. In order to do that, we develop a model that relates spatial location of the economic agents within a region with the increase of housing prices and urban dispersion. We estimate a model of residential location using desirable residential and workplace amenities between several jurisdictions in the Barcelona Functional Area. We observe that a significant fraction of families prefers to locate in peripheral zones of CBD (central business district) when the cost of commuting is less then the gains from differences in housing prices across space. The paper concludes recommending the use of supply policies.

1. INTRODUCCIÓN

El auge del mercado inmobiliario presenta como factor limitativo del crecimiento el propio aumento del precio de la vivienda de los últimos años. El precio de la vivienda nueva está en máximos históricos en España y el esfuerzo de algunos grupos de población para acceder a una vivienda se convierte en un problema que las actuales políticas no resuelven. En cualquier caso estas consideraciones varían sustancialmente según la localización de la vivienda. Entender por que se dan estas disparidades de precios entre distintas zonas y municipios de una misma comunidad y sugerir algunas propuestas para el diseño de futuras políticas territoriales y de vivienda justifica el trabajo presentado. Teniendo esta motivación, el objetivo del artículo es desarrollar un marco teórico y empírico que permita determinar alguna de las pautas que sigue la difusión de los precios de la vivienda a corto y medio plazo con relación a las características, jerarquía y competencia de los municipios de un territorio

funcional dado. Para ello, en el apartado 2, se identifica la idea de jerarquía urbana, analizando como ésta influye en la evolución e incremento de los precios de la vivienda. En este sentido se determinan las hipótesis del trabajo. En el apartado 3 se presenta un modelo teórico centrado en la localización espacial de los agentes económicos dentro de una región funcional. El modelo identifica los factores de oferta y de demanda que influyen en el mercado de la vivienda y en el crecimiento de los precios de ésta. Asimismo se determina un modelo de localización para entender el mecanismo de asignación de la población y del capital entre dos municipios y poder analizar el efecto de shocks exógenos en el equilibrio poblacional. El apartado 4 constituye un análisis empírico que, con la restricción de datos disponibles, trata de identificar algunos de los factores que explican la difusión de la población en una área y así la difusión de precios. Finalmente se exponen las principales conclusiones y medidas de política económica más importantes que se desprenden del trabajo.

2. JERARQUÍA URBANA Y PRECIOS DE VIVIENDA

En una economía global no sólo las empresas sino también los territorios y municipios rivalizan entre ellos. Estos compiten, por ejemplo con menores precios del suelo o de la vivienda, en función de la competitividad de su tejido económico, su localización geográfica, su accesibilidad interna y externa, sus recursos de conocimiento, cultura o creatividad. El resultado es que existen territorios con gran demanda locacional y elevadas tasas de inmigración y territorios que se despoblan con la emigración de su población¹.

Siguiendo esta lógica, en las grandes áreas metropolitanas se determinan ciertas pautas de distribución espacial de los agentes económicos. Así, diversos trabajos empíricos (que suceden al pionero de Berry, 1976) constatan desde los años 80 un proceso de difusión tecnológica, de actividades y por consiguiente de población desde el centro de las metrópolis hacia áreas periféricas inmediatas. En este sentido la reasignación de población y capital que se observa en la mayoría de las áreas territoriales urbanas de los países desarrollados se llevan a cabo en un marco dinámico que depende de:

¹ Para un análisis más exhaustivo de la importancia de las ventajas comparativas y absolutas en el territorio, véase Camagni (2002).

- Unos cambios organizativos en el mundo empresarial que refuerzan el atractivo de las áreas centrales de jerarquía superior y su periferia inmediata, en perjuicio de las regiones más periféricas.
- Una reducción de las fuerzas centrípetas de estas áreas centrales de jerarquía superior con relación a un cambio en las coordenadas espaciales que permite progresivamente habitar la distancia (nuevas tecnologías de la comunicación e información; nuevas formas de trabajo; más medios y mayor accesibilidad), reduciéndose los beneficios de aglomeración para gran parte de empresas y de población, y un aumento de las fuerzas centrífugas derivadas del progresivo aumento de los costes del suelo.

En este sentido podemos determinar la tasa de crecimiento del capital de un determinado municipio en función de las externalidades que presenta su localización dentro de la jerarquía urbana de municipios. Así, siguiendo la clasificación que elabora Glaeser et al. (1992) sobre economías externas o de aglomeración, podríamos decir que en las grandes ciudades las externalidades tipo Jacobs (asociadas a la diversidad como motor de la innovación) son más significativas, mientras que en municipios medianos y pequeños lo son las de tipo Marshall-Arrow-Romer (asociadas a la especialización).

Por otro lado, el capital, las empresas de elevada tecnología, o la población altamente cualificada encuentran más atractivos en la ciudad funcional de jerarquía superior, mientras que el resto de empresas o población se ve mejor atendida en la periferia inmediata una vez considerados los costes del suelo y de congestión (de alguna manera las áreas metropolitanas actúan como incubadoras de empresas e ideas, que a su vez son aplicadas en la periferia inmediata).

Estas circunstancias constituyen un argumento a favor de umbrales óptimos de tamaño (máximo y mínimo) para las ciudades, determinados por el coste del suelo, por los costes de congestión, y por las ventajas que confieren las economías de aglomeración. Mientras no se llega al óptimo poblacional, el proceso de ajuste es lento, existiendo un proceso de reasignación en el reparto del suelo entre actividad económica y residencial.

Una vez se ha descrito el marco en el cual se desarrolla la actividad objeto de este trabajo, cabe indicar que la teoría económica de la vivienda indica que el precio de la vivienda refleja las características de la oferta y de la demanda, a corto y largo plazo, en términos de renta permanente, interés hipotecario, factores fiscales, etc. En este sentido para extrapolar las variables tendenciales de los precios de la vivienda nueva en el corto y medio plazo y determinar los factores explicativos de los dife-

renciales de incrementos de precios, es más relevante no tanto la oferta residencial, que es inelástica en el corto y medio plazo, como el análisis espacial de la demanda efectiva y potencial de estos municipios.

Esta demanda modifica la jerarquía urbana de un territorio, el tamaño de los municipios y su dinámica espacial, y puede diferenciarse según su naturaleza en demanda del capital, demanda residencial por un ajuste de preferencias residenciales y demanda residencial derivada de la migración neta recibida de fuera del área funcional y de la presión turística. Es decir según el tipo de demanda, su nivel y las posibilidades de darle cabida en un municipio, la entidad territorial tendrá una determinada dimensión en términos de población, una dinámica espacial concreta y, finalmente, ocupará una posición concreta en la jerarquía urbana del entramado al que pertenece.

En este contexto la cuestión que nos planteamos analizar en el trabajo es analizar cómo incide el proceso de reasignación descrito en el crecimiento y difusión de los precios de la vivienda.

3. EL MARCO TEÓRICO

3.1. *El modelo*

Empezamos el modelo teórico partiendo de la idea de que en el corto y medio plazo la oferta de suelo y la oferta residencial de un municipio son inelásticas, de manera que podemos suponer que la variación del precio de la vivienda (y_i) depende básicamente de la variación de la demanda de espacio en este municipio desde dos puntos de vista: de la tasa de crecimiento del capital demandante de suelo urbanizable y de activos inmobiliarios (k_i) y de la tasa de crecimiento de la población demandante de activos inmobiliarios residenciales (l_i):

$$y_i = Y(k_i, l_i)$$

Siendo:

k_i = La tasa de crecimiento del capital, demandante de suelo urbanizable y de activos inmobiliarios, la cual depende positivamente de las economías externas o de aglomeración (s_i), negativamente del coste del suelo (v_i), y en general del flujo anual neto del capital exterior de j a i dividido por el stock de capital del municipio i (k_{ji}):

$$k_i = K (s_i^+, v_i^-, Sk_{ji})$$

l_i = La tasa de crecimiento de la población demandante de activos inmobiliarios residenciales: por motivos de relocalización residencial desde otros municipios por un ajuste de preferencias residenciales y laborales, la cual depende positivamente de la variación poblacional o relocalización residencial anual neta de trabajadores de j a i como fracción de la oferta de trabajo del municipio i (m_{ji}); por motivos derivados de una reducción de la tasa de ocupación de la vivienda (n_i), y por motivos de una llegada de inmigración exterior (t_i)².

$$l_i = L (Sm_{ji}, n_i^-, t_i^+)$$

Donde i y j son dos municipios de la misma área funcional.

Por otro lado, los flujos de capital y trabajo dependen de las participaciones de los dos factores en el producto y de las remuneraciones de dichos factores en el municipio i y en su alternativa de localización, el municipio j :

$$k_{ji} = K' (f_k, r_i^+, r_j^-) \quad m_{ji} = M' (f_L, w_i^+, w_j^-)$$

siendo:

$r_{i,j}$ = Tasa de rendimiento del capital entre j / i

$w_{i,j}$ = salario/precios de la vivienda (horas de trabajo para pagar M^2 de la vivienda), relativo entre j / i

f_i = Participación del factor trabajo en el producto.

f_k = Participación del factor capital en el producto.

El planteamiento expuesto nos indica que el crecimiento de los precios de la vivienda en un municipio será el resultado tanto de factores propios del municipio

² Hay que destacar para el caso catalán la fuerte inmigración española que se dio en los años 60 hacia diferentes ciudades y municipios. También cabe añadir, en el contexto de cambio de las reglas del juego de la Unión Europea con relación a la movilidad, el potencial que supone el establecimiento de ciudadanos de la Unión en cualquier parte del territorio, siendo el arco mediterráneo un lugar de atracción poblacional.

(economías de aglomeración, coste del suelo, tasa de ocupación de la vivienda) como de la situación del municipio con respecto a los municipios de su entorno.

Ahora bien, cabe plantearse qué variables influyen en la localización espacial de los agentes económicos dentro de una región formada por diferentes municipios.

Para determinar un modelo que explique las pautas de localización espacial de los agentes económicos dentro de una región dada formada por diferentes municipios, podemos adaptar el criterio neoclásico de eficiencia y conducta racional de los individuos tal y como plantean los modelos que derivan de Alonso (1968) con relación al tamaño óptimo de la ciudad.

No obstante, estos modelos ignoran el espacio, considerando la ciudad como una unidad aislada. En este sentido el modelo que proponemos plantea la idea de que el tamaño de una población está relacionado con el tamaño de otros municipios del área funcional, y en este sentido se desarrolla una teoría positiva acerca de la distribución espacial de los agentes económicos en una región dada formada por dos municipios i y j representados por unos beneficios de manera que los agentes económicos eligen la localidad que más les atrae.

Estos beneficios son dinámicos en el tiempo, de manera que shocks, como por ejemplo determinadas políticas públicas o cambios en las coordenadas espaciales, los alteran. De esta forma cambios en dichos atractivos tendrán como consecuencia la reasignación de población y capital.

Podemos plantear el proceso de elección del lugar de residencia por parte de los diferentes agentes económicos atendiendo a los siguientes supuestos que nos permitirán simplificar el análisis:

SUPUESTOS

1. En primer lugar podemos suponer que el capital se localizará donde sea más rentable económicamente y la población procurará una localización residencial óptima dentro de un área funcional formada por diferentes municipios, cada uno de los cuales ofrece a sus habitantes determinados beneficios³.

³ Como área funcional entendemos un conjunto de municipios con relaciones fuertes de movilidad por motivos de trabajo o estudios, por lo tanto, movilidad obligada diaria.

2. El problema de la elección se fundamenta entre un municipio (i) y uno alternativo (j). Estos municipios pueden ser enteramente caracterizados por los beneficios, atractivos o características que ofrecen.
3. La demanda de vivienda es una demanda derivada de los diferentes beneficios, atractivos o características que disfrutan los agentes económicos situados en ese municipio (Lancaster, 1965).
4. Los diferentes beneficios, atractivos o características los podemos dividir en dos: los beneficios económicos netos dinámicos (BEN), tales como precios de la vivienda, tamaño de la población, dotación de servicios municipales o menú fiscal, coste y calidad de vida, accesibilidad a la ciudad de jerarquía superior, y atractivos geográficos estáticos (Q), como por ejemplo clima, accesibilidad al mar o a la montaña, etc., que no pueden ser modificados.
5. Cada municipio proporciona una determinada utilidad a los agentes económicos en función de estas características. Es decir, los agentes económicos pueden ser caracterizados por una función de utilidad (U_n) cuyos argumentos son los beneficios económicos netos dinámicos, y los atractivos geográficos estáticos.

$$U_n = U_n(\text{BEN}, Q) \text{ Para todo } n \in 1, \dots, N,$$

siendo n el n ésimo individuo y N el tamaño total del municipio.

6. Los beneficios económicos netos dinámicos de un municipio i (BEN_i) resumen los beneficios económicos netos totales que otorga una localidad dada a la totalidad de sus habitantes, y estos dependen en parte de sus aspectos geográficos (Q_i), en parte del número de habitantes allí radicados (N_i) y del stock de capital presente (K_i):

$$\text{BEN}_i = B(Q_i, N_i, K_i)$$

7. Como suponemos un horizonte temporal de corto y medio plazo, entonces se puede asumir que el stock de capital es fijo, y dado que los atractivos geográficos son estáticos, los BEN estarán determinados básicamente por el tamaño del municipio.
8. En este mundo imaginario los agentes económicos maximizan su función de utilidad reemplazando los BEN por beneficios económicos netos por cápita (BENPC) de cada municipio, escogiendo el que mayores beneficios econó-

micos netos por cápita aporte. La utilización de los BENPC obedece a la presencia de municipios con más de una persona y por tanto a la idea de economías y deseconomías de escala, de manera que los BEN son crecientes con la población, pero los BENPC pueden decrecer a partir de un punto de saturación. Esta idea es importante pues indica la valoración de la población de la tranquilidad y de evitar los costes de congestión o incluso por connotaciones sociales como el sentimiento de comunidad por parte de una población no excesiva.

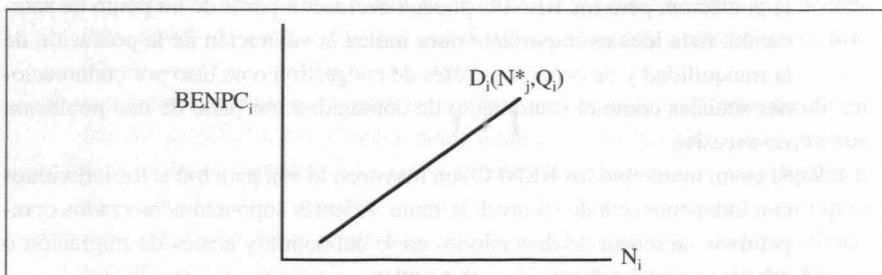
9. Si en un municipio los BENPC son mayores, lo son para todos los individuos con independencia de su nivel de renta. Además suponemos mercados competitivos, ausencia de distorsiones en la economía y costes de migración o relocalización residencial insignificantes.
10. En este sentido planteamos el nivel de utilidad de un individuo como exógeno y sujeto a la utilidad proporcionada por los diferentes atractivos de los municipios que configuran un área funcional. Así, si el nivel de utilidad que le proporciona las características de un municipio (i) es inferior al que le proporciona algún otro municipio substitutivo (j), el individuo optará por la relocalización residencial hacia el municipio substitutivo.

A partir de estos supuestos, *ceteris paribus*, podemos considerar las funciones de utilidad como crecientes en BENPC. Así, para residir en una localidad determinada cada individuo o familia exigirá unos BENPC mínimos. Si suponemos que cada agente es lo suficientemente pequeño como para no afectar a los BENPC de dos municipios alternativos, entonces, dados un determinado nivel de atractivos geográficos estáticos del municipio i (Q_i) y una población óptima determinada del otro municipio (N^*_j), podemos construir una curva de demanda de los BENPC de un municipio (D_i) sumando horizontalmente, para cada BENPC, la cantidad de individuos para los cuales dicho BENPC es igual o mayor al mínimo exigido, estableciendo una relación entre el número de personas en una localidad (N_i) y los BENPC de dicha localidad ($BENPC_i$).

Tal relación mostrada en el gráfico 1 será positiva para un nivel de BENPC en la otra localidad y, por lo tanto, para una población óptima residente en la otra localidad (N^*_j), pues la suma de población de ambas localidades debe ser igual a la población total.

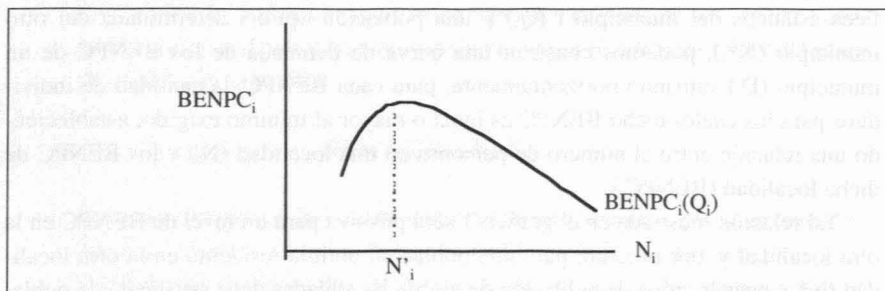
Gráficamente:

Gráfico 3.1. Curva de demanda de BENPC



Por otro lado, en el Gráfico 3.2. mostramos la curva de oferta de BENPC de un municipio, utilizando la idea de economías y deseconomías de escala. En este sentido podemos suponer que en un municipio existen BENPC crecientes al aumentar el número de habitantes, dado que existe la posibilidad de aumentar la dotación de servicios en el municipio. Sin embargo, llegados a un determinado punto N'_i , los BENPC se suponen decrecientes debido a la presencia, entre otros inconvenientes, de más congestión y de mayores precios en la vivienda. En este caso se plantearía un proceso de relocalización en busca de localidades alternativas o sustitutivas con mayores atractivos.

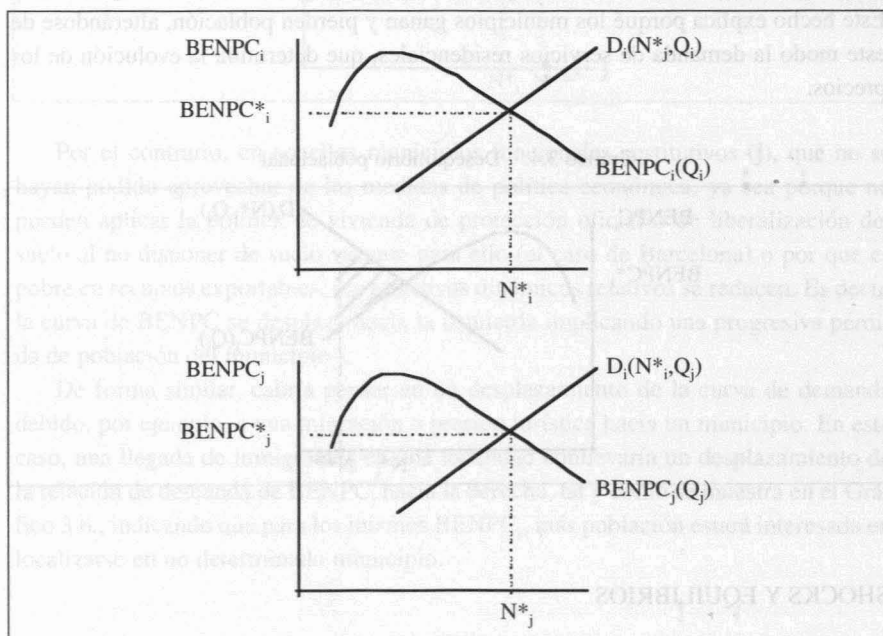
Gráfico 3.1. Curva de demanda de BENPC



EL EQUILIBRIO

Teniendo en cuenta las curvas de oferta y demanda de BENPC de ambos municipios, el óptimo poblacional de las dos localidades (i y j) vendrá dado por la interacción de ambas curvas en ambos municipios tal y como muestra el Gráfico 3.3.

Gráfico 3.3. Equilibrio poblacional entre dos municipios (i y j)



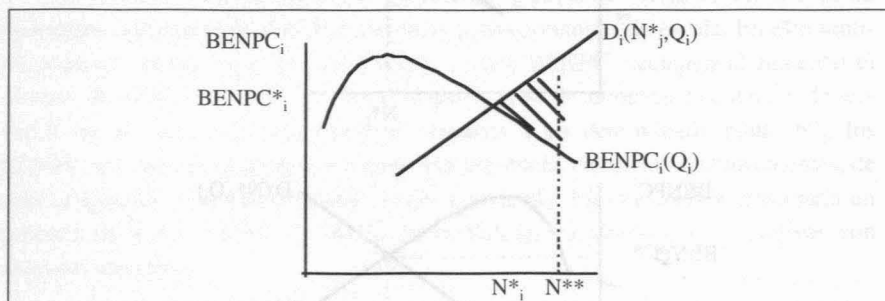
De este modo, el proceso de elección residencial de las familias determinará un óptimo simultáneo entre las dos localidades (i y j), siguiendo estas cuatro condiciones:

- $Un(BENPC(N_i, Q_i), Q_i) \geq Un(BENPC(N_j, Q_j), Q_j)$, para todo $n \in N_i$
- $Un(BENPC(N_j, Q_j), Q_j) \geq Un(BENPC(N_i, Q_i), Q_i)$, para todo $n \in N_j$
- $Un(BENPC(N_i, Q_i), Q_i) = Un(BENPC(N_j, Q_j), Q_j)$, para el individuo marginal indiferente entre las dos localidades: i,j
- $N_i + N_j = N$

Así, si la utilidad del municipio donde residen los individuos (i) está por debajo del nivel de utilidad que le ofrece el otro municipio (j), las familias optan por la relocalización residencial. Este hecho origina un proceso de ajuste de preferencias.

Podemos observar en el Gráfico 3.4. que si en el municipio i reside una población N^{**} superior a la de equilibrio, N^*_i , entonces existe una pérdida de bienestar equivalente al triángulo (congestión, precios residenciales mayores,...). Entonces, como existe un incentivo por parte de los individuos residentes para cambiar de municipio. La relocalización residencial se irá produciendo hasta que se alcance el óptimo N^*_i . Este hecho explica porqué los municipios ganan y pierden población, alterándose de este modo la demanda de servicios residenciales, que determina la evolución de los precios.

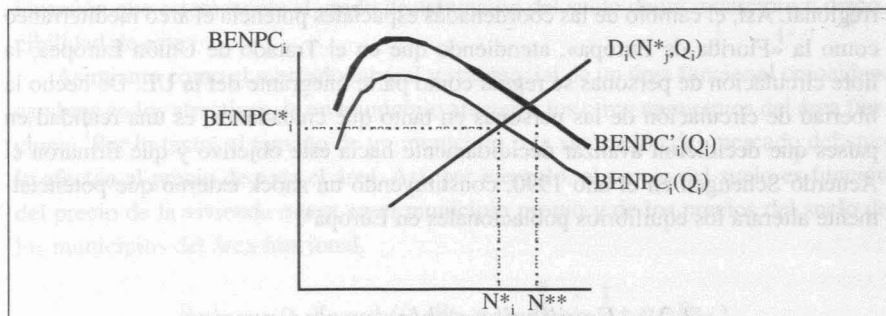
Gráfico 3.4. Desequilibrio poblacional



SHOCKS Y EQUILIBRIOS

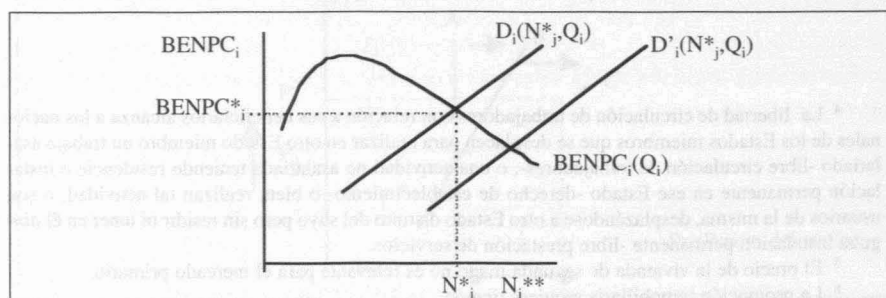
De lo anterior obtenemos básicamente dos conclusiones: que existe una distribución espacial óptima de la población y el capital y que los agentes consiguen esa distribución óptima a través de sus decisiones libres si es que son suficientemente pequeños como para no poder afectar los BENPC de las diferentes localidades y no existen distorsiones.

En este sentido, si los atractivos dinámicos de i se incrementan, gráficamente la curva de BENPC se desplaza hacia arriba o a la derecha implicando un excedente locativo, pues los BENPC son superiores a los exigidos por la población. Este hecho incide en un progresivo aumento de la población tal y como se muestra en el Gráfico 3.5.

Gráfico 3.5. *Shocks de oferta positivos*

Por el contrario, en aquellos municipios funcionales sustitutivos (j), que no se hayan podido aprovechar de las medidas de política económica, ya sea porque no pueden aplicar la política de vivienda de protección oficial o de liberalización del suelo al no disponer de suelo vacante para ello (el caso de Barcelona) o por que es pobre en recursos exportables, sus atractivos dinámicos relativos se reducen. Es decir, la curva de BENPC se desplaza hacia la izquierda implicando una progresiva pérdida de población del municipio j .

De forma similar, cabría pensar en un desplazamiento de la curva de demanda debido, por ejemplo, a una migración o presión turística hacia un municipio. En este caso, una llegada de inmigrantes en una localidad conllevaría un desplazamiento de la relación de demanda de BENPC $_i$ hacia la derecha, tal y como se muestra en el Gráfico 3.6., indicando que para los mismos BENPC $_i$, más población estará interesada en localizarse en un determinado municipio.

Gráfico 3.6. *Shocks de demanda positivos*

El modelo planteado es aplicable no sólo a nivel intermunicipal sino a nivel interregional. Así, el cambio de las coordenadas espaciales potencia el arco mediterráneo como la «Florida de Europa», atendiendo que en el Tratado de Unión Europea, la libre circulación de personas se regula como parte integrante del la UE. De hecho la libertad de circulación de las personas en tanto que ciudadanos, es una realidad en países que decidieron avanzar decididamente hacia este objetivo y que firmaron el Acuerdo Schengen en el año 1990, constituyendo un shock externo que potencialmente alterará los equilibrios poblacionales en Europa⁴.

3.2. *Equilibrios poblacionales, precios de la vivienda y nuevas iniciaciones residenciales*

Una vez visto el marco teórico, nos remitimos al objetivo del trabajo y nos planteamos qué le sucede al mercado residencial y a los precios residenciales de un municipio que experimenta una variación positiva en su demanda residencial.

Para contestar la pregunta debemos tener en cuenta que los promotores inmobiliarios que actúan en el mercado residencial primario (de viviendas de nueva construcción) toman como variables relevantes para decidir nuevas iniciaciones (I_{nueva}) el rendimiento de la inversión, es decir, básicamente el ingreso o precio de la vivienda nueva (P_{VN})⁵ y los costes de la iniciación, que identificamos mediante el precio del suelo (P_S):

$$I_{\text{nueva},i} = f(P_{VN} ; P_S)$$

En este sentido si un municipio es más demandado aumenta su demanda residencial y, suponiendo una oferta rígida en el corto y medio plazo⁶, también sus precios. Entonces la señal de precios incide en la aparición de nueva inversión en el

⁴ La libertad de circulación de trabajadores con relación a sus beneficiarios alcanza a los nacionales de los Estados miembros que se desplacen para realizar en otro Estado miembro un trabajo asalariado -libre circulación de trabajadores-, o una actividad no asalariada teniendo residencia o instalación permanente en ese Estado -derecho de establecimiento- o bien, realizan tal actividad, o son usuarios de la misma, desplazándose a otro Estado distinto del suyo pero sin residir ni tener en él ninguna instalación permanente -libre prestación de servicios.

⁵ El precio de la vivienda de segunda mano no es relevante para el mercado primario.

⁶ La promoción inmobiliaria requiere tiempo.

medio y largo plazo tal y como se muestra más adelante en el Gráfico 3.9. Nueva inversión que estará sujeta al grado de saturación del suelo de un municipio o disponibilidad de este.

Asimismo como el mercado laboral y residencial de un área funcional coinciden, cambios en los atractivos de un municipio afectan a los otros municipios del área funcional. Por lo tanto, el tamaño de un municipio o la saturación del mercado del suelo afectan al precio de toda el área. Así, por ejemplo, el precio del suelo es función del precio de la vivienda nueva en el municipio propio y de los precios del suelo de los municipios del área funcional.

$$P_{\text{SUELO } i} = \alpha_i P_{\text{VN } i} + (\alpha_{i2} P_{s2} + \alpha_{i3} P_{s3} + \dots + \alpha_{iK} P_{sK})$$

Donde:

$P_{\text{SUELO } i}$ = precio del suelo del municipio i

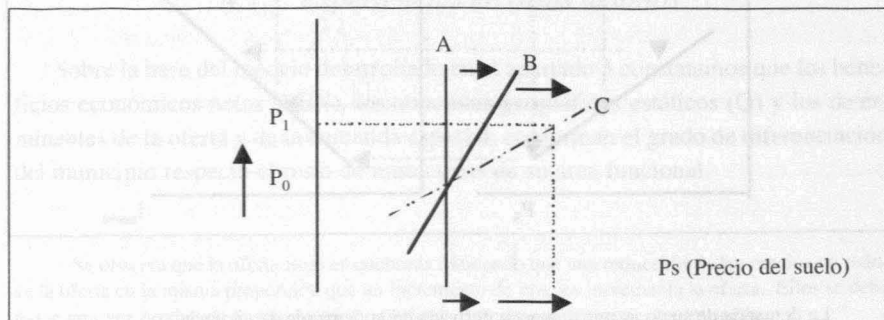
$P_{\text{VN } i}$ = precio de la vivienda nueva en el municipio i

P_{sK} = precio del suelo en el municipio K , perteneciente al área funcional del municipio i

A medida que se va construyendo, la saturación de un municipio implica un proceso que se refleja en un aumento progresivo del precio del suelo que deviene de manera generalizada y se difunde «como una mancha de aceite» por todos los municipios del área funcional.

Podemos plantear la saturación de un municipio relacionando los incrementos de precios de la vivienda nueva con los incrementos del precio del suelo (véase gráfico 3.7.).

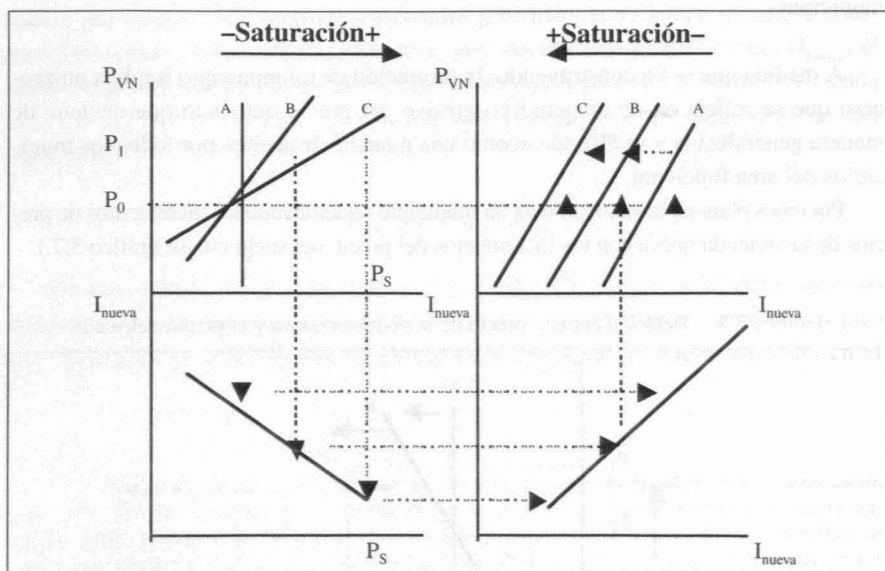
Gráfico 3.7. Relación entre el precio de la vivienda nueva y el precio del suelo



En el Gráfico 3.7. podemos observar tres tipos de municipios: el municipio A, con gran oferta de suelo, de manera que incrementos del precio de la vivienda no encarecen el precio del suelo, y los municipios B y C con diferentes grados de saturación y por tanto de elevada elasticidad del precio del suelo ante incrementos de precios de la vivienda nueva. Así, por ejemplo, podemos observar como en un municipio C con poca oferta de suelo los incrementos del precio de la vivienda nueva se traducen rápidamente en elevados incrementos del precio del suelo⁷. En este sentido podemos afirmar que en función del grado de saturación del municipio las nuevas iniciaciones del mercado reaccionarán más o menos ante la señal de precios, tal y como muestra el gráfico 8.

Podemos observar la relación entre precio de la vivienda nueva y precio del suelo, la relación entre iniciaciones nuevas y precio del suelo y la relación entre el precio de la vivienda nueva y nuevas iniciaciones en el municipio. Así por ejemplo en un municipio C saturado, con poca disponibilidad de suelo urbanizable, los incrementos de precios de la vivienda nueva apenas se traducen en iniciaciones nuevas.

Gráfico 3.8. Grado de saturación de un municipio y nuevas iniciaciones del mercado

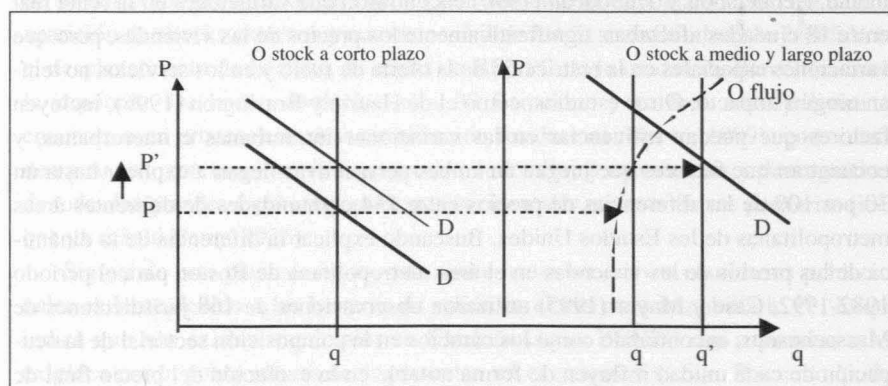


⁷ La demanda de suelo es una demanda derivada de la demanda de vivienda.

En este sentido toda política de vivienda por el lado de la demanda en un municipio como el C significa poner «leña al fuego de los precios». En cambio en municipios poco saturados tanto las políticas de vivienda tanto por el lado de la demanda como de la oferta tienen resultados positivos.

Ante una oferta rígida en el corto plazo de un municipio o ante una saturación del mercado del suelo, los aumentos en la demanda residencial generan un impulso de los precios a corto plazo, que a la vez son la señal de entrada de un nuevo flujo de oferta, de manera que el stock de oferta residencial (q) se incrementa a medio y largo plazo de q a q' , tal y como se detalla en el Gráfico 3.9.⁸ (la curva de oferta flujo quebrada indica la dificultad de des-inversión en inmuebles ante reducciones de precios).

Gráfico 3.9. Flujo de nuevas iniciaciones



4. ANÁLISIS EMPÍRICO

4.1. Experiencias en otros ámbitos

Sobre la base del modelo desarrollado en el apartado 3 constatamos que los beneficios económicos netos (BEN), los atractivos geográficos estáticos (Q) y los determinantes de la oferta y de la demanda espacial, conforman el grado de diferenciación del municipio respecto al resto de municipios de su área funcional.

⁸ Se observa que la oferta flujo es quebrada indicando que una reducción de los precios no reduce la oferta en la misma proporción que un incremento de precios incrementa la oferta. Ellos se debe a que una vez producida la propiedad inmobiliaria difícilmente existirá des-inversión.

Siguiendo genéricamente este marco teórico, encontramos diversos trabajos en los cuales se ha tratado de explicar las diferencias entre los precios de las viviendas dentro del ámbito de las áreas metropolitanas. Entre éstos se pueden citar los de Ozanne y Thibodeau (1983), los cuales, para 54 zonas metropolitanas de los Estados Unidos consiguen explicar el 58 por 100 de las diferencias de precios a partir de sólo tres factores: la proporción de solteros que no son ancianos, el precio del suelo agrícola y el número de municipios de cada área. Otros trabajos son los de Fortura y Kushner (1986) para Canadá, y Manning (1986, 1989) para 94 áreas de los Estados Unidos. Estos estudios llevan a mayores proporciones explicadas de las diferencias de precios, además de encontrar otros factores explicativos, como los de los costes de producción, los precios agrícolas, el clima, la proporción de familias con altos ingresos y una medida de los costes de utilidad y de operación de las familias. Posteriormente, Hendershott y Thibodeau (1990) encontraron que variaciones en la renta real entre 18 ciudades afectaban significativamente los precios de las viviendas, pero que variaciones espaciales en la restricción de la oferta de suelo y en los servicios no tenían ningún impacto. Otros estudios, como el de Haurin y Brasington (1996), incluyen factores que puedan influenciar en las variaciones intraurbanas e interurbanas, y encuentran que factores que juegan en ambas perspectivas llegan a explicar hasta un 70 por 100 de las diferencias de precios entre 134 comunidades de diferentes áreas metropolitanas de los Estados Unidos. Buscando explicar la diferencia de la dinámica de los precios de las viviendas en el área metropolitana de Boston para el período 1982-1992, Case y Mayer (1995) utilizaron observaciones de 168 jurisdicciones de Massachusetts, encontrando como los cambios en la composición sectorial de la ocupación de cada unidad influyen de forma notable en la evolución del precio final de sus viviendas. Como puede apreciarse, los análisis de los precios de las viviendas han buscado mayoritariamente explicar las diferencias en los niveles más que en su crecimiento.

La literatura sobre precios de viviendas también se ha fijado en la importancia de las definiciones de los mercados a los que se dirigen los consumidores. Así, Butler (1980) argumenta que el supuesto implícito en muchos de los estudios de precios es que existe un único mercado en el cual todos los consumidores y productores interactúan, de manera que alternativas situadas en otros mercados son irrelevantes y es fundamental definir los diferentes mercados de vivienda que puedan existir. No obstante, Miron (1995) encuentra que las variaciones de los precios de una ciudad a otra se deben a variaciones en el corto plazo de la oferta de vivienda. En nuestro estudio aunamos ambas vertientes considerando compatibles en el mismo marco teórico las diferencias en cada mercado (BEN, Q) y las diferencias entre mercados (oferta y demanda).

4.2. *El caso de la región funcional de Barcelona*

El ámbito espacial catalán conforma un territorio ideal para aplicar el modelo y corroborar las hipótesis que estamos manejando. Cataluña está formada por una estructura jerárquica de municipios englobados en diferentes áreas funcionales configuradas por determinados mercados laborales. Cada área funcional configura una red urbana de municipios sustitutivos para un individuo para vivir o trabajar⁹, siendo el área funcional de Barcelona la de jerarquía superior con el 80 por 100 de la población de Cataluña en el 10 por 100 del territorio.

En este sentido los mayores BENPC de Barcelona y área metropolitana con relación a otros territorios durante buena parte del siglo xx han configurado un proceso de urbanización provocando un espectacular aumento de la población. No obstante la aparición de shocks externos y nuevas posibilidades de accesibilidad han incidido en el desplazamiento de la curva de oferta de BENPC de la ciudad de Barcelona hacia la izquierda. De hecho desde los años 80 Barcelona y su área metropolitana se encuentran en procesos de descentralización residencial (Nel-lo, 1999), que coinciden a su vez, con una inversión progresiva de los flujos económicos y demográficos de todas las grandes áreas metropolitanas occidentales en favor de sus periferias (idea que ya señaló Berry, 1976).

Siguiendo este planteamiento, este ajuste hacia los nuevos equilibrios poblacionales es lento debido a las barreras de salida en el mercado inmobiliario ¹⁰, lo que indica que aún existen municipios en Cataluña cuyos BENPC son superiores a los exigidos por la población, es decir presentan un excedente locativo. Por tanto, podemos intuir que la disparidad de precios de vivienda nueva se determina y evoluciona a corto y medio plazo principalmente en función de este ajuste poblacional de las familias catalanas en términos de re-localización por un proceso de ajuste de preferencias residenciales.

A su vez aún existe un potencial de demanda insatisfecha de una población entre 18 y 39 años que indica que, a medio plazo, desea optar por la reposición de su vivienda. Esto indica que la primera compra no suele responder a la ideal dada la restricción presupuestaria de los individuos en las primeras etapas del ciclo vital (véase Tabla 1).

⁹ Idea planteada en Muth, 1969.

¹⁰ Ello se debe, entre otros factores, al costoso proceso de búsqueda de un nuevo municipio y de una nueva vivienda, a las raíces establecidas en términos sociales (escuela de los hijos, amistades...), etc.

Tabla 1. Tasa de ajuste de preferencias residenciales en Cataluña

Edad	Previsión de reposición %	Motivos de reposición	%
18-29	59,5	Familiares	41,2
30-39	21,6	Laborales	7,5
40-49	9,2	Ajuste de vivienda	51,3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estudios Metropolitanos de Barcelona, 1996

4.3. El modelo empírico

De todo lo visto en el modelo teórico, podemos caracterizar una serie de atractivos o Beneficios Económicos Netos (BEN) que influyen en el crecimiento de los precios del mercado inmobiliario del área funcional de Barcelona. Así pues, los municipios con un mayor potencial de crecimiento de precios serán aquellos que:

- Presenten un menor nivel de precios.
- Un tamaño de población mínimo.
- Los que tengan una mejor accesibilidad o menor distancia a Barcelona.
- Los que tengan una mejor dotación de servicios y políticas de vivienda municipales.
- Los que tengan atractivos geográficos que los hagan preferibles respecto a su entorno.

Así, es de esperar que un mayor nivel de precios de la vivienda debiera estar en relación con un mayor nivel de renta promedio de las familias, dado que los precios son un mecanismo de asignación de la población en el espacio por motivos de renta. De esta forma, el proceso de arbitraje residencial debería indicar que los municipios funcionales con un potencial de incremento de precios de la vivienda mayor deben ser municipios con una menor renta promedio de las familias.

Una vez recogidos los atractivos vamos a seleccionar el conjunto de variables económicas que tratan de recoger los diferentes beneficios económicos netos de los municipios de la muestra antes expuestos.

Ahora bien, teniendo en cuenta las restricciones en disponibilidad de datos, finalmente se ha escogido como variable endógena a estimar la propensión de trabajadores que se desplazan a diario (por motivos de trabajo, exclusivamente) entre dos municipios del área funcional de Barcelona utilizando como exógenas una serie de

variables que caracterizaran, residencialmente y laboralmente, dos municipios y que permite identificar la demanda de vivienda como una demanda de características (precios, espacio, y otros beneficios relativos de un municipio respecto otro).

Supuesto de preferencia revelada: si los datos de movilidad indican que un porcentaje de población significativo vive en un municipio diferente de donde trabaja, ceteris paribus, si un individuo no opta por mudarse cerca de la localización laboral es por que revela preferida la localización residencial (observando los atractivos relativos entre municipios podemos estimar las preferencias subyacentes en que se han basado).

Endógena: % trabajadores residentes en el municipio de origen (i) que se desplazan al de destino (j) para trabajar (capacidad de atracción laboral de j).

$$M_{ij} = \frac{\text{Número de desplazamientos } i \rightarrow j}{\text{Trabajadores residentes a } i}$$

(% entre 0 y 1 de n decisiones individuales agregadas)

Exógenas: los diferentes atractivos residencial y laboral de cada par de municipios considerados en términos relativos

$$Z_{ij} = \beta_0 + \beta_1 (L_j / L_i) + \beta_2 (R_j / R_i) + \beta_3 A_{ij} + u_{ij},$$

Siguiendo el modelo teórico antes expuesto, estos atractivos conforman los beneficios económicos netos (BEN) de los municipios catalanes. En base a un modelo de competencia monopolística estos beneficios económicos netos (BEN) o atractivos conforman el grado de diferenciación del municipio.

Como características del mercado laboral consideramos las variables:

- Población como aproximación al tamaño del mercado laboral y de las economías de aglomeración del municipio j respecto i. Una mayor población permite economías de escala y la viabilidad de la oferta de determinados servicios básicos no especializados. Así pues, el potencial de incremento de precios de la vivienda mayor se debería dar en municipios con un tamaño de población mínimo.

- % Trabajadores en industria de bienes de capital i intermedios de j /i que refleja una estructura sectorial y productiva que genera una gran demanda de trabajo que sobrepasa la oferta laboral municipal.
- Declaración mediana de IRPF del mercado laboral j respecto i como aproximación a los salarios pagados (impuesto directo que se compone fundamentalmente de rentas de este tipo).

Como características del mercado residencial consideramos las variables:

- Precio por M2 de vivienda nueva (Pts.) de j respecto i. Uno de los principales atractivos que ofrece un municipio es el nivel de precios de la vivienda, pues un nivel reducido de precios de la vivienda permite disponer de más espacio o disponer de otros bienes a la familia. Destacar que dentro de un área funcional con municipios sustitutivos de precios mayores es un atractivo o ventaja comparativa temporal pues existirán procesos de arbitraje residencial que generan en el largo plazo convergencia de precios (las familias están dispuestas a vivir en un municipio funcional diferente que el de trabajo, sí el menor precio o el mayor espacio les compensa los costes de *commuting*). Así, los municipios con un potencial de incremento de precios de la vivienda deberían estar formados en general por municipios con un nivel de precios de la vivienda relativamente reducido. Asimismo los municipios con precios de la vivienda mayores deberían poseer las siguientes características: un mercado del suelo relativamente más saturado, que encarece el coste de producción de la vivienda al ser más caro el input suelo y un mayor nivel de precios de la vivienda debería estar en relación con un mayor nivel de renta promedio de las familias, pues los precios son un mecanismo de asignación de la población en el espacio por motivos de renta. Así, el proceso de arbitraje residencial debería indicar que los municipios funcionales con un potencial de incremento de precios de la vivienda mayor deben ser municipios con una menor renta promedio de las familias.
- Superficie media de la vivienda (m2) de j respecto i,
- % viviendas unifamiliares / Adosadas de j respecto i ;
- % viviendas posteriores a 1970 de j respecto i ;
- Saldo migratorio (% sobre población). Los municipios que tienen saldo migratorio positivo se revelan preferidos para ir a vivir, indicando una aproximación de intangibles residenciales como la calidad de vida, la contamina-

ción, la vecindad. Municipios tranquilos, con un clima agradable o que disponen de mar, con relación a municipios comparativamente con más externalidades negativas (ruido o contaminación) son más demandados. A su vez podríamos valorar otros beneficios económicos netos los beneficios, como los intangibles, en función de la preferencia revelada por diferentes agentes económicos que ya han decidido, «votando con los pies», un determinado municipio:

Accesibilidad o distancia a Barcelona

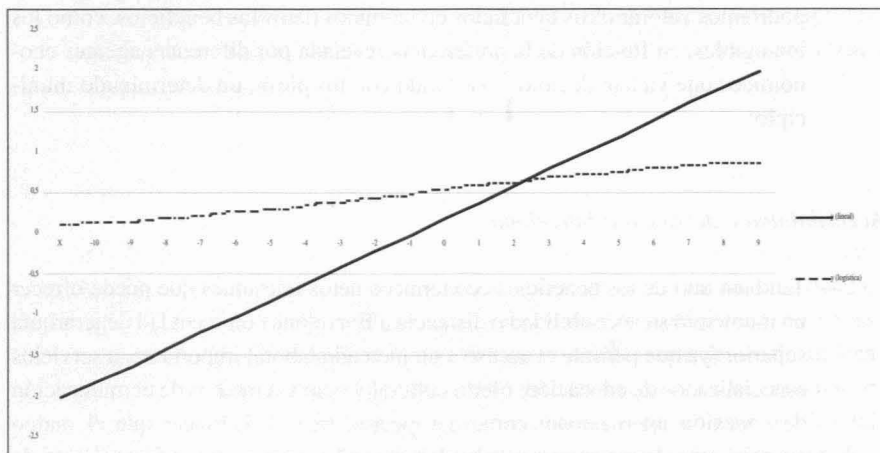
- También uno de los beneficios económicos netos relevantes que puede ofrecer un municipio su accesibilidad o distancia a Barcelona como ciudad de jerarquía superior (ya que permite el acceso a un mercado laboral importante, a servicios especializados de educación, oferta cultural y ocio y a medios de comunicación de conexión internacional como aeropuerto, tren...). Destacar que el marco espacial, que deriva en parte de la globalización, incide en el reforzamiento de una red de grandes urbes, ciudad global, que concentran cada vez mayor poder económico siendo las grandes productoras de servicios avanzados. Así, los municipios con un potencial de incremento de precios de la vivienda mayor deben ser municipios con buena accesibilidad o distancia a Barcelona. En este sentido las zonas de la costa catalana, más o menos bien comunicadas con Barcelona, municipios con menor tiempo de desplazamiento, ofrecen un potencial de demanda residencial y así de incrementos de precios. Una mayor facilidad de desplazamiento a distancias más grandes y en menor tiempo des de todos los países de la UE, equivale a un grado de diferenciación cada vez mayor de los municipios catalanes, con relación otras zonas europeas.

Consideraciones metodológicas

La especificación seleccionada ha sido la curva logística: idónea para la modelización de un proceso de toma de decisiones agregadas y con consistencia teórica.

$$M_{ij} = \frac{e^{z_{ij}}}{1 + e^{z_{ij}}}$$

Descartamos el modelo de probabilidad lineal, pues sus predicciones no son acotadas y la probabilidad de realizar una acción es constante.



Variables utilizadas

En el contraste empírico se han utilizado una muestra de 19 municipios de la provincia de Barcelona de gran accesibilidad y % significativo de movilidad laboral diaria, indicativo un mismo mercado residencial y laboral (municipios de la Región Metropolitana de Barcelona y otros considerados fuera como Igualada, Manresa o Vic) y que existiese disponibilidad de datos (referidos a 2001).

En este sentido la endógena utilizada han sido los datos de movilidad obligada por desplazamientos residencia-trabajo intermunicipal de 19 municipios ((19 * 19) – 19 = 342 observaciones). Los datos provienen del Instituto de Estadística de Cataluña (www.idescat.es).

Las exógenas, detalladas en los cuadros, provienen de datos de precios de la vivienda de la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, datos de accesibilidad del tiempo de desplazamiento en tren, ferrocarriles o Metro de las páginas web www.renfe.es / www.bcn.es; datos de salarios provenientes de declaraciones de IRPF y datos del Instituto de Estadística de Cataluña (IEC).

Variables del mercado residencial utilizadas en el modelo

Cod.	Municipio	Precio m ² de vivienda nueva 2001 en Pts.	Saldo migratorio 1981-01 (% sobre población)	% viviendas unifamiliares/ Adosadas. 2001	% viviendas posteriores a 1970	Superficie mediana de la vivienda (m ²). 2001
8015	Badalona	201569	-9.13	14.73	43.16	74.47
8019	Barcelona	321500	-14.74	4.59	28.10	81.26
8266	Cerdanyola del Valles	173438	0	21.86	68.93	88.14
8089	Gavà	196532	11.15	26.20	51.18	83.69
8096	Granollers	161119	-7.73	19.38	60.27	86.78
8101	Hospitalet de Llobregat, l'	234789	-13.19	3.89	33.51	67.09
8102	Igualada	151530	3.88	27.90	45.26	94.42
8113	Manresa	148377	-4.45	19.40	38.27	89.25
8114	Martorell	141355	12.61	18.99	47.30	88.03
8118	Masnou, el	184583	16.7	39.62	51.80	99.13
8121	Mataró	186832	-1.15	24.19	47.08	89.01
8180	Ripolllet	154817	10.26	18.35	43.09	77.98
8187	Sabadell	182403	-5.51	31.13	40.63	88.36
8205	Sant Cugat del Vallès	241975	32.43	47.38	55.83	107.54
8221	Sant Just Desvern	186645	11.56	37.29	45.90	102.56
8279	Terrassa	178370	4.98	33.41	45.19	89.86
8298	Vic	136183	9.47	32.54	41.82	96.70
8305	Vilafranca del Penedès	135274	4.34	24.74	58.83	95.08
8307	Vilanova i la Geltrú	139850	8.25	23.98	49.60	87.81

Variables del mercado residencial utilizadas en el modelo

Código	Municipio	Población 2001	Ocupados. 2001	% Trabajadores en industria de bienes de capital y intermedios.2001	Declaración media media IRPF 2001 (Pts.)
8015	Badalona	209987	70045	17.87	2240
8019	Barcelona	149805	529751	11.58	2994
8266	Cerdanyola del Vallès	50523	18976	15.54	2616
8089	Gavà	38985	13450	28.77	2469
8096	Granollers	51951	19600	21.32	2532
8101	L'Hospitalet de Llobregat	235050	87667	16.02	2182
8102	Igualada	33512	12256	8.30	2312
8113	Manresa	64885	23210	14.54	2419
8114	Martorell	18822	6905	52.70	2420
8118	Masnou, el	21387	7886	14.93	2976
8121	Mataró	112018	34607	11.62	2136
8180	Ripollet	28903	10593	27.20	2002
8187	Sabadell	185998	65612	13.16	2356
8205	Sant Cugat del Vallès	47910	19095	20.42	3952
8221	Sant Just Desvern	13906	5190	27.48	3794
8279	Terrassa	168862	56765	16.28	2256
8298	Vic	30997	12225	10.70	2429
8305	Vilafranca del Penedès	28653	11195	10.97	2461
8307	Vilanova i la Geltrú	48179	16598	19.73	2338

Estimación del modelo y análisis de los resultados

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
Precio M ² de vivienda nueva (Pts.)	2.133057	0.302545	0.441102	7.05	0
Saldo migratorio (% sobre población)	-0.053929	0.005036	-0.452451	-10.708	0
% viviendas posteriores a 1970	-0.778422	0.181998	-0.165542	-4.277	0
% viviendas unifamiliares / Adosadas	-0.128685	0.032557	-0.144019	-3.953	0.0001
Población	0.001066	0.00389	0.008979	0.274	0.7843
Tiempo de desplazamiento	-0.060465	0.002416	-0.484553	-25.028	0
% Trabajadores en industria de bienes de capital y intermedios	0.35149	0.083548	0.119097	4.207	0
Declaración mediana IRPF (miles de Pts.)	-1.417341	0.402558	-0.19913	-3.521	0.0005
Superficie mediana de la vivienda (m ²)	7.351239	0.598531	0.581355	12.282	0
(Constante)	-9.184908	0.60941		-15.072	0
R ²	0.89962		R2 Ajustado	0.8969	

Para la estimación del modelo se ha utilizado la opción logit del programa SPSS, v. 10.0

Análisis de los resultados

Los municipios que atraen flujos de movilidad laboral más importantes que el resto son municipios especializados en el sector industrial de bienes de capital y intermedios (los municipios comparativamente con más externalidades negativas como ruido o contaminación son poco atractivos para vivir); municipios con vivienda comparativamente más cara (se prefiere vivir en municipios con precios más asequibles); municipios con viviendas de construcción más antigua y con mayor proporción de bloques de edificios de viviendas de propiedad horizontal (en favor de viviendas unifamiliares y de un mercado de primera mano); municipios que pierden habitantes (preferencia revelada por las diferentes características externas a las viviendas y inherentes a la zona); municipios con menor tiempo de desplazamiento (los individuos tienen en cuenta variables de accesibilidad).

La población aparece como significativa y parece confirmar la idea de que el tamaño del municipio en términos demográficos, afecta a los niveles de precios residenciales. Este hecho está de acuerdo con otros resultados similares y con los principios teóricos explicativos de los mecanismos de mercados de viviendas, contrastando el efecto población referido al tamaño de cada mercado residencial y el dinamismo generado como consecuencia e los cambios en aquel factor. Los resultados podrían ser interpretados como la influencia que la demanda de uso (viviendas

principales) tiene sobre el área que recibe migración. Si se analiza el modelo explicativo de los precios de las viviendas nuevas, la estructura productiva tiene una influencia que refleja cómo los precios de las viviendas nuevas pueden estar siendo influidos por el tamaño de los sectores industriales y de servicios en las regiones a través de su atracción de población en su proceso expansivo.

Los resultados en general están de acuerdo con la evidencia existente en el comportamiento de la demanda residencial durante los 80 y 90. Primero, durante este período se produjo un aumento en el número de familias en todos los niveles de renta y formación como resultado de la entrada de los jóvenes procedentes del *baby-boom* al mercado de trabajo. Esto significó que la demanda de viviendas aumentó en todos los niveles de renta en España. Estas familias fueron entrando en el mercado a la misma velocidad que crecía el empleo y, especialmente, a una tasa muy acelerada en los dos períodos de final de la década de los 80 y 90 (aunque muchas de ellas con fuertes restricciones de temporalidad y bajos salarios). Segundo, tras la contracción de la demanda residencial al principios de los 90, la fuerte demanda latente de viviendas se concentró en los sectores con menores niveles de salarios, es decir, en aquellas familias que no habían podido comprar una vivienda en los últimos años del ciclo expansivo. La caída en los tipos de interés hipotecario en España desde un 11% al 5% en tan solo unos meses afectó a este grupo generando una mejora drástica de la capacidad de compra y una aceleración en el acceso al mercado, permitiendo a las familias con menores niveles salariales comprar una vivienda.

Dado que las viviendas usadas tienen menores valores que las nuevas y que los niveles de precios en las ciudades son mayores, podría entenderse que los trabajadores con menores salarios deban demandar viviendas usadas a las cuales tienen una mayor capacidad de acceso. La relación estadísticamente significativa obtenida en esta ecuación entre ingresos salariales y precios de las unidades usadas sugiere que la nueva demanda creada cuando este tipo de familias aumentan sus ingresos, también tiene un efecto de transmisión sobre los precios.

Ahora bien, existen dos variables con signos poco intuitivos. El signo positivo en «Superficie» indica desplazamientos desde los municipios con viviendas más pequeñas respecto las más grandes, siendo un resultado contrario al resto de variables. El signo negativo en «IRPF» indica que la movilidad se produciría desde los municipios de rentas más elevadas respecto las de rentas más bajas (cuando la teoría indica que los municipios centrales laborales tienen que pagar salarios más elevados para compensar los costes de desplazamiento y por que sino los trabajadores cambiarían el lugar de trabajo hacia a un lugar cercano al municipio residencial).

		% Movilidad	PRM2_BAR	PRM2_RES	SUP_BAR	SUP_RES
% Movilidad	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1.000 . 342	.681 .000 342	-.460 .000 342	.765 .000 342	-.628 .000 342
PRM2_BAR	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.681 .000 342	1.000 . 342	-.620 .000 342	.971 .000 342	-.810 .000 342
PRM2_RES	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.460 .000 342	-.620 .000 342	1.000 . 342	-.625 .000 342	.385 .000 342
SUP_BAR	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.765 .000 342	.971 .000 342	-.625 .000 342	1.000 . 342	-.817 .000 342
SUP_RES	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.628 .000 342	-.810 .000 342	.385 .000 342	-.817 .000 342	1.000 . 342

- PRM2_BAR: 0 si el destino no es Barcelona. cociente del precio per metro cuadrado entre Barcelona y el origen si el destino es Barcelona.
- PRM2_RES: 0 si el destino es Barcelona. cociente del precio per metro cuadrado entre destino i origen si el destino no es Barcelona.
- SUP_BAR: Igual que PRM2_BAR pero con superficie de vivienda.
- SUP_RES: Igual que PRM2_RES pero con superficie de vivienda.
- % Movilidad, la variable explicativa (% de trabajadores residentes en el municipio i que se desplazan a diario al municipio j).

¿Por qué IRPF y Superficie dan signos poco intuitivos?

Ni el gradiente de renta ni el de superficie es uniformemente descendiente (l'Hospitalet, Badalona es comparativamente inferior en relación a Barcelona y municipios como San Cugat o Cerdanyola). Si diferenciamos estas variables para Barcelona y para el resto de municipios o si se pudiese agregar Badalona y l'Hospitalet a Barcelona esta anomalía desaparecería

Con la diferenciación los resultados son coherentes (si el destino es Barcelona el coef. correlación 0,69 (+IRPF + Atracción laboral) / Destino diferente el coef. -0,62 (-superficie +atracción laboral)) pero las correlaciones entre las variables gemelas comporta multicolinealidad. En términos generales, los coeficientes estimados entre ingresos salariales y precios de las viviendas aportan evidencia de la existencia de relaciones entre ambos indicadores en el sentido de que el nivel de ingresos afecta al nivel de precios de las viviendas en cada municipio. Estas relaciones pueden significar que los precios residenciales se ajustan a los niveles de ingresos salariales, y cualquier aumento en la renta obtenida por la familia redundará en un crecimiento de los niveles de precios de las viviendas, es decir, un esfuerzo generalizado para ganar más con el fin de comprar una vivienda, o un período en el que la actividad económica se

acelerase y generase mayores ingresos por razones de salario, provocaría un aumento en el nivel de los precios residenciales. Este resultado también implica que pueden ser comparables, en términos de capacidad de acceso al mercado, los ingresos salariales correspondientes a los mayores y menores salarios en las ciudades consideradas y en el período considerado. También se probó de validar la hipótesis de Tibeaut a partir de datos de IBI, con graves problemas de correlación y resultados poco significativos.

5. CONCLUSIONES

En primer lugar, el trabajo sugiere que el mercado residencial de una región dada está configurado por diferentes áreas con una red de municipios sustitutivos para una familia en términos funcionales para vivir o trabajar. Los equilibrios poblacionales de estos municipios son dinámicos en función de los cambios en los beneficios económicos o atractivos que presentan los municipios por el lado de la oferta y por una mayor o menor demanda locativa. En este sentido, el estudio sugiere la posibilidad de agrupación de municipios en áreas urbanas funcionales (coincidentes con los mercados residencial y laboral) como unidad territorial para una planificación eficiente y discriminadora de las políticas de vivienda y liberalización del mercado del suelo. Además sustituir las NUTS-III de la Comunidad Europea o el sistema de provincias español por esta unidad territorial, posibilitaría definir diferentes políticas en función de diferentes mercados y realidades socioeconómicas.

En segundo lugar se ha constatado que la demanda de vivienda es una demanda de características internas y externas y la variación de estas plantea un efecto sustitución de eficiencia y de localización en el área funcional. Así los equilibrios poblacionales en estas áreas son fruto de la interacción entre la oferta y demanda de los atractivos de los diferentes municipios sustitutivos imperfectos del área. Esto es, los equilibrios poblacionales determinan a largo plazo los precios de la vivienda.

En tercer lugar se constata el mayor atractivo y mayor demanda poblacional de las áreas centrales de jerarquía superior y su periferia inmediata se ve afectada por un efecto de difusión de precios (la mancha se difunde): los municipios caracterizados por una buena accesibilidad a la ciudad de jerarquía superior, precios de la vivienda relativamente inferiores y municipios sensibles a la saturación del mercado del suelo experimentan por motivos de arbitraje incrementos de precios.

En cuarto lugar hemos analizado cómo la liberalización del mercado del suelo o una mejora de las infraestructuras de comunicaciones alteran estos equilibrios (cam-

bien las coordenadas espaciales, la topología del espacio y así los beneficios de aglomeración). El ajuste hacia los nuevos equilibrios implica un proceso de arbitraje residencial convergente dentro un área funcional configurando una «ciudad región difusa» con una tasa creciente de *commuting*. En este sentido el trabajo sirve de marco para realizar algunas reflexiones acerca de cuestiones tales como la complementariedad de las políticas urbanísticas y de transporte

En quinto lugar el análisis empírico revela la existencia de una relación directa y un efecto *spillover* entre municipios con salarios reales por encima de la media y un mayor valor de las viviendas urbanas en el área funcional de Barcelona. Se revelan preferidos para irse a vivir fuera del lugar donde se trabaja, localizaciones con precios relativos de la vivienda menores, de más superficie, de construcción más reciente, con más unifamiliares, más externalidades positivas, municipios menos especializados en el sector industrial de bienes de capital y intermedios y con buena accesibilidad al lugar de trabajo.

En términos políticos se sugiere la necesidad de introducir mecanismos discriminadores espaciales en las actuales políticas de liberalización del mercado del suelo y de vivienda (de oferta pública subvencionada y de demanda con subsidios fiscales y ayudas a la compra). De lo contrario, se generan situaciones de inequidad y transferencias intergeneracionales que encarecen los precios de una oferta inelástica en zonas saturadas (como Barcelona). Por otro lado recomendamos políticas de incentivos a la oferta nueva que faciliten el actual proceso de arbitraje, generándose así cadenas de viviendas vacantes accesibles para una población de menor poder adquisitivo. Asimismo, teniendo presente los efectos supramunicipales de estas políticas, deberían decidirse y llevarse a la práctica de forma coordinada entre municipios relacionados, y siempre en aras a la menor jerarquización del territorio.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, W (1964): Location and land use. Cambridge. Harward University Press.
- BEESON, P. E.; DEJONG, D. N. & TROESKEN, W. (2001): «Population growth in U.S. counties, 1840-1990». Regional Science and Urban Economics, 31, págs. 669-699.
- BERRY, B. J. (1976) Urbanization and counterurbanization, Arnold, New York
- BUTLER, R. V. (1980) «Cross-sectional variation in the hedonic relationship for urban housing markets», Journal of Regional Science 20(4), pp 439-453.
- CAMAGNI, R. (2002) «Razones, principios y cuestiones para la política de desarrollo especial en una era de globalización, localización y trabajo en red», en Subirats et al, Redes, territorios y gobierno, Diputación de Barcelona, Barcelona.

- CAPELLO, R. y CAMAGNI, R. (2000) «Beyond Optimal City Size: An Evaluation of Alternative Urban Growth Patterns», *Urban Studies*, 37(9), 1479.
- CASE, K. E. y MAYER C. J. (1995) «Housing price dynamics within a metropolitan area», NBER working paper 5182.
- FORTUNA, P. y KUSHNER, J. (1986), «Canadian Inter-City House Price Differentials», *J. American Real Estate Urban Economic Association*, 14, págs. 525-536.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P; VENABLES, A. (1999). *The Spatial economy. Cities, Regions and international trade*. The MIT press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- GLAESER, E. & SHAPIRO, J. (2001): «Is there a new urbanism? The growth of US cities in the 1990s». Harvard Institute of Economic Research. Discussion Paper 1925. Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- GLAESER, E.; SCHEINKMAN, J. & SHLEIFER, A. (1995): «Economic growth in a cross-section of cities». *Journal of Monetary Economics*, 36, GLAESER, E.L. et al (1992) «Growth in cities», *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152.
- HARRIS, C. D. (1954). *The Market as a Factor in the Localization of Industry in the U.S.* *Annals of the Association of American Geographers*, 44.
- HAURIN, D. R. y BRASINGTON, D. (1996), «School quality and real house prices: Inter and Intra-metropolitan effects», *Journal of Housing Economics*, 5, págs. 351-368.
- HENDERSHOTT, P. H. y THIBODEAU, T. G. (1990), «The relationship between median and constant quality house process: Implication for setting FHA loan limits», *American Real Estate Urban Economic Association*, 18, págs. 323-334.
- HENDERSON, Vernon J. (1974). *The sizes and types of cities*. *American Economic Review*, 64 (pág. 640-656).
- LANCASTER, K. (1965) «A new approach to consumer theory», *Journal of Political Economy*, 74, 132-157.
- MANNING, C. A. (1986) «Intercity differences in home price appreciation», *Journal of Real Estate Research*, 1, págs. 45-66.
- MILLS, Edwin S. (1975). *Economía Urbana*. Editorial Diana. México.
- NEL-LO, O. (1999). «Área metropolitana de Barcelona. Dinàmiques metropolitanes a la regió de Barcelona», en *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona*.
- OZANNE, L. y THIBODEAU, T. (1983), «Explaining Metropolitan Housing Process Differences», *J. Urban Economics*, 13, págs. 51-66.
- PUGA, D. (1998). *Urbanisation Patterns: European vs. less developed countries*. *Journal of Regional Science*, 38 (pág. 231-252).
- TRULLEN, J. (2001) *El territori de Barcelona cap a l'economia del coneixement. Elements de debat territorial*, No. 15, Diputació de Barcelona.